



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

PROPRIETÁRIO: Prefeitura de Tupanciretã

LOCAL: Rua Leonora Dutra, segmento entre a Rua Gentil Prado e Rua Laurelino Reis.

BAIRRO: Coronel Marcial Gonçalves Terra.

MUNICÍPIO: Tupanciretã

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Será contratada uma empresa especializada, a qual ficará responsável pela execução da microdrenagem, regularização e compactação do subleito, execução de camada de pedra rachão, pela execução do pavimento em blocos intertravados (colocação dos blocos intertravados e guias de concreto pré-moldado), rejuntamento, sinalização viária e limpeza. As declividades necessárias para o perfeito recolhimento das águas pluviais serão de responsabilidade da empresa executora.

Sobre a base pronta será colocado um colchão de 5 cm de pó de pedra para corrigir as imperfeições e realizar o assentamento os blocos intertravados. A seguir, os procedimentos programados para a pavimentação em blocos intertravados da Rua Leonora Dutra, segmento entre a Rua Gentil Prado e Rua Laurelino Reis, Bairro Marcial Gonçalves Terra, quadro urbano de Tupanciretã, incluindo as etapas de serviço e os métodos construtivos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

1.SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado.

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitando as medidas estabelecidas de 1,50 m x 3,00 m.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50 cm x 7,50 cm, com altura livre de 2,50 m).

A medição deste serviço será por m².

1.2. Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide.

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por m² de área locada.

1.3. Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares.

Engenheiro civil responsável pela execução do objeto, com acompanhamento mínimo da obra de 04h a cada 15 dias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

O serviço será medido por h.

2. MOVIMENTO EM TERRA

2.1. Escavação vertical a céu aberto, em obras de infraestrutura, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³ / 111 hp), frota de 3 caminhões basculantes de 14 m³, dmt até 1 km e velocidade média 14Km/h. AF 05/2020.

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo de estrada, e configuram a retirada mecanizada de material em solos de 1ª categoria.

As operações de corte compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

- Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais, deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra.

Sendo sua DMT 1 km.

A liberação ambiental da área do “bota-fora” para este tipo de material e qualquer ônus financeiro (quando for o caso) fica por conta da CONTRATANTE.

Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

2.2. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em leito natural (unidade: M³xKm). Af 07/2020 - DMT 4 Km.

Define-se pelo transporte do material de 1ª categoria, escavado dentro dos “offsets” de terraplenagem para a área de bota-fora. Todo o material deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior.

Todo e qualquer ônus financeiro, bem como a liberação ambiental do bota-fora será de total responsabilidade da contratante.

O material será transportado para uma DMT de 4Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm para o bota-fora.

2.3. Espalhamento de material com trator de esteiras. AF 11/2019.

Serviço e deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista e das remoções.

A medição do serviço será feita em m³ executado na área do bota-fora.

2.4. Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. AF 11/2019.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório, grade de discos, etc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 01/91.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

3. MICRODRENAGEM

3.1. Caixa coletora combinada (ou mista): P.v. C/ med. Internas: 0,80x0,80m, tampa concreto; bl - med. Internas 1,00x0,50m e grelha metálica.

As caixas serão compostas por bocas-de-lobo com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede condutora. Será construída com paredes de alvenaria com 20 cm de espessura, nos quais deverá ser feito obrigatoriamente, chapisco e emboço interno.

A laje de fundo terá 5 cm de espessura, sendo executada pelas medidas externas da caixa, servindo assim como suporte para execução das paredes. O concreto será simples e com fck 20 MPa.

A tampa das unidades terá 7 cm de espessura, concreto armado fck 20 MPa, dividida em duas partes iguais para fins de ter maior resistência e facilitar no manuseio quando necessário. Sua ferragem será com uma malha de ferro Ø4,2mm CA60, com espaçamento de 15 cm.

Procedimento executivo:

A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a “boca-de-lobo” prevista, sendo estes executados sobre a canalização;



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;

c) Instalação de meio-fio, “boca-de-lobo”;

d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação;

e) Instalação da grade;

As caixas coletoras terão as seguintes dimensões internas:

- Caixa BLS 0,80m x 0,80m. (Terão altura variada de até 1,50 m, conforme as características do terreno no local.)

- Caixa grelhada 0,70m x 0,40m. (Terão altura média de 0,50 m, podendo variar conforme as características do terreno no local.)

Os parâmetros e materiais para este serviço seguem a especificação DAER-ES-D 16/91.

As caixas coletoras serão medidas de acordo com o tipo empregado, pela determinação do número de unidades aplicadas.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de pedra rachão - exclusive carga e transporte. AF 11/2019.

Esta especificação aplica-se à execução de pedra rachão constituída de agregado graúdo devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

A execução da base de pedra rachão deverá ocorrer conforme DAER-ES-P 08/91.

Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 10,00 cm, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.

A camada de base será medida por m^3 de material compactado na pista.

4.2. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m^3 - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m^3 / 128 hp) e descarga livre (unidade: M^3). AF 07/2020.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da base de pedra rachão nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m^3 .

4.3. Transporte com caminhão basculante de 10 m^3 , em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade: $M^3 \times Km$). AF 07/2020 - DMT 90 Km.

Define-se pelo transporte da base de pedra rachão. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. Sua DMT será de até 90 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

4.4. Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). AF 06/2016.

Os meios fios, em trechos retos, serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 20$ MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- espelho = 0,15 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Os parâmetros, materiais e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-D 04/91.

Os meios fios serão medidos em metros lineares executados no local.

4.5. Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco 16 faces de 22 x 11 cm, espessura 8 cm.

Deverá ser realizada a execução da camada de assentamento com pó de pedra originado do britamento de pedra e deve consistir de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de terra e de outras substâncias estranhas. Deverá satisfazer a seguinte graduação:



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

| PENEIRAS | DIÂMETRO NOMINAL | PORCENTAGEM NOMINAL |
|----------|------------------|---------------------|
| 1/4" | 6,35 mm | 100% |
| Nº 200 | 0,074 mm | 5 a 15% |

Logo após a execução da camada de base com pedra rachão e compactação desta camada, será então espalhada sobre a pista de rolamento existente uma camada de pó de pedra, devendo ser executada como segue:

- a) A camada será espalhada manualmente e deve atingir uma espessura mínima de 5 cm, incidente com a superfície do projeto de calçamento;
- b) O colchão de pó de pedra terá espessura variável entre 4 cm e 6 cm, com a finalidade de corrigir pequenos defeitos existentes na pista de rolamento.

Sobre o colchão de pó de pedra, o encarregado fará o piqueteamento dos panos de bloquetes/pisos intertravados de concreto, tipo onda/16 faces/unistein/pavis, dimensão 22 cm x 11 cm, espessura de 8 cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural, para pavimentação e deverão mostrar uma distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de decomposição e degradação. O piqueteamento deverá possuir espaçamento de 1,00 m no sentido transversal e de 4,00 m no sentido longitudinal, de modo a conformar o perfil projetado. Assim, as linhas mestras formam um reticulado facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação, o encarregado verifica a declividade transversal e longitudinal e, no caso das curvas, da superelevação.

Concluída a marcação segue-se o assentamento dos bloquetes que é feito por cravação.

Na cravação, feita com auxílio do martelo, os bloquetes deverão ser bem entrelaçadas e unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas e se garanta um perfeito travamento. Não são admissíveis bloquetes soltos, nem travamento feito com lascas, que terão apenas a função de preencher os vazios, entre os bloquetes já travados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

Concluído o assentamento os blocos intertravados, processa-se o rejuntamento.

O rejuntamento será realizado com pó de pedra, espalhando uma camada de pó de pedra com 2 cm de espessura sobre o calçamento. Com o material espalhado, deve-se forçar a penetração desse material nas juntas dos bloquetes por meio de vassourões adequados, removendo-se os excessos.

Após deverá ser realizado a compactação com o rolo compactador liso do tipo "tandem", com peso mínimo de 10 toneladas.

A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista, de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até a completa fixação dos bloquetes, isto é, até quando não se observar mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando os blocos intertravados com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente a completa correção do defeito verificado. A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

O serviço será medido em m².

4.6. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: M³). AF_07/2020.

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga da camada de assentamento de pó de pedra nos limites da marcação feita pela topografia.

O serviço será medido em m³.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

4.7. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, adicional para dmt excedente a 30 km (unidade: M³xKm). AF 07/2020 - DMT 90 Km.

Define-se pelo transporte da camada de assentamento de pó de pedra. O material deverá ser transportado por caminhões basculantes para áreas da pista. Sua DMT será de até 90 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em m³xkm.

4.8. Pintura de meio fio (Caiação).

Consiste na execução de uma pintura com tinta à base de "CAL" sobre o meio fio. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

Os serviços de pintura serão medidos por m linear assentado meio fio.

5. SINALIZAÇÃO

5.1. Conjunto de placa para identificação de rua + haste metálica - fornecimento e instalação.

O conjunto de placas de denominação de ruas é uma placa indicativa. Tem a função de orientar os usuários da via sob a denominação desta. Estas placas (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo azul, bordas e escrita em branco conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

As placas deverão ter L = 25 cm e C = 45 cm

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 1/2", com altura livre mínima de 2,00 m.

A execução dos serviços deve atender aos requisitos do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

A medição deste serviço será por unidade de conjunto aplicada na pista.

6. SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES

6.1. Execução de aterro em passeio ou meio fio.

São segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do local do canteiro de obras, no interior dos limites especificados no projeto ou de depósito de materiais provenientes de corte no local das áreas de meio-fio.

Após a locação, marcação e nivelamento da topografia as operações de aterro compreendem:

Escavações, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação manual dos materiais de cortes ou empréstimos, para a construção do aterro destinado aos meio-fio.

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados retroescavadeiras, caminhões basculantes, equipamentos de utilização individual e manual tipo soquetes de madeira.

A medição do serviço de aterro será feita em m³ executado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPANCIRETÃ

Secretaria Municipal de Planejamento

Setor de Engenharia e Arquitetura

Rua Exp. João Moreira Alberto, 181. CEP 98.170-000

Fone 3272 7523

6.2. Limpeza final de obra.

Esta etapa destina-se a retirada de entulhos, e todo o material residual do final das etapas da obra.

O material recolhido deve ser reunido, amontoado e carregado em caminhões e transportados para locais previamente definidos pela fiscalização.

Esta etapa deve ser medida em m².

7. MEDIÇÃO E PAGAMENTO:

Para solicitação da medição de cada etapa da obra, o profissional técnico responsável pela execução deverá apresentar um relatório técnico atestando e comprovando a utilização dos materiais e a execução dos serviços conforme as especificações técnicas e, também, conforme a planilha orçamentária, juntamente com o cronograma físico-financeiro atualizado da obra.

O Responsável Técnico pela fiscalização das obras apenas emitirá a medição dos serviços concluídos na etapa em até dez dias após a apresentação do relatório técnico pelo profissional responsável pela execução da obra.

O pagamento será feito pela prefeitura, após a liberação do recurso, em parcelas correspondentes aos serviços medidos.

Tupanciretã/RS, 03 de abril de 2023.

Gustavo Herter Terra
Prefeito

Carlos José Marchesan Kümmel Félix
Engenheiro do Município
CREA RS 197.820